

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-257398

(43)Date of publication of application : 25.09.1998

(51)Int.Cl.

H04N 5/335  
 H01L 29/762  
 H01L 21/339  
 // H01L 27/148

(21)Application number : 09-053557

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 07.03.1997

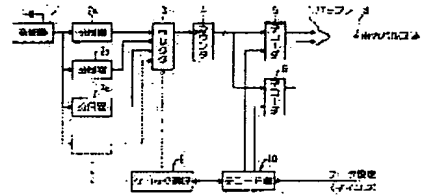
(72)Inventor : SHIMURA MASAYUKI

## (54) GENERATOR FOR TIMING SIGNAL DRIVE SOLID-STATE IMAGE-PICKUP ELEMENT

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a generator for timing signal which drives a solid-state image-pickup element that has a provision for diversified variations of solid-state image-pickup elements, in order to improve inefficiency that a timing signal generator is to be put into a product for each variation of the solid-state image-pickup element.

**SOLUTION:** The generator is made up of an oscillator 1 that generates a reference clock, frequency dividers 2a, 2b, 2c,... that frequency-divide an output clock in a frequency division ratio of, e.g. 1/2, 1/3, 1/4,..., a selector 3 that selects an output clock of various frequency dividers, a counter 4, a decoder 5 that decodes, e.g. leading pulses, a decoder 6 that decodes trailing pulses, a buffer 7, and an output terminal 8 that provides an output of an output pulse  $\phi$ . Then the timing signal generator uses a microcomputer to set a clock selection device 9 and a decode value 10, so as to set the output pulse  $\phi$ ;programmable.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

(43)公開日 平成10年(1998)9月25日

$$\mathbf{Z}$$

**3 0 1 B**

B

// H01L 27/148

東京都品川区北品川6丁目7番35号ソニー株式会社内

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 CCD固体撮像素子などの各駆動タイミング信号を発生する固体撮像素子駆動タイミング信号発生装置において、

基準クロックを発振する発振器と、

前記発振器により発振されたクロックを分周する複数の分周器と、

前記分周器により分周されたクロックを選択するセレクタと、

前記セレクタにより選択されたクロックを計数するカウンタと、

前記カウンタより出力されたクロックをデコードするデコーダと、

前記セレクタの選択データおよび前記デコーダのデコード値を設定して所望の出力パルスを出力する制御手段とを具備することを特徴とする固体撮像素子駆動タイミング信号発生装置。

【請求項2】 前記制御手段は、

前記セレクタの選択データおよび前記デコーダのデコード値を、外部からの通信データによって任意に設定可能であることを特徴とする請求項1に記載の固体撮像素子駆動タイミング信号発生装置。

【請求項3】 前記制御手段は、

マイクロコンピュータで構成されることを特徴とする請求項1または請求項2に記載の固体撮像素子駆動タイミング信号発生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えばCCD固体撮像素子などの各駆動タイミング信号を発生する固体撮像素子駆動タイミング信号発生装置に関し、更に詳しくは、タイミング信号発生装置から出力されるタイミングパルスをマイクロコンピュータによりプログラマブルに設定できるようにして、各種の固体撮像素子に対応可能な固体撮像素子駆動タイミング信号発生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、例えばCCD固体撮像素子の高解像度化や高性能化への取り組みが進行している。かかる状況の下で、CCD固体撮像素子の性能改良や高解像度化が図られる場合がある。このようなCCD固体撮像素子の改良が図られた場合には、駆動用タイミング信号の互換性は確保されないのが一般的である。

【0003】一方、最近ではビデオカメラに画像メモリ装置やコンピュータを接続し、それら画像メモリ装置やコンピュータに同期させてビデオカメラの画像をコンピュータ装置等に取り込むアプリケーションも多く開発されている。これらCCD固体撮像素子を用いたアプリケーションに対応してCCD固体撮像素子の画素ラインアップも増加している。

【0004】しかしながら、従来のCCD固体撮像素子

の駆動方法では、CCD固体撮像素子の画素数、駆動仕様およびCCD固体撮像素子を用いたアプリケーションに対応させて固体撮像素子駆動タイミング信号発生装置（タイミングジェネレータ：単に「タイミング信号発生装置」とも記す）をその都度設計・製品化して対応している。このような状況は、非効率であるばかりか経済的にも無駄が多く、好ましくない。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明はかかる観点に鑑みてなされたもので、その課題は、固体撮像素子のバリエーション毎に固体撮像素子駆動タイミング信号発生装置を製品化しなければならない非効率を改善し、各種バリエーション対応可能な固体撮像素子駆動タイミング信号発生装置を提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】かかる課題を解決するために本発明は、CCD固体撮像素子などの各駆動タイミング信号を発生する固体撮像素子駆動タイミング信号発生装置において、基準となるクロックを発振する発振器と、発振器により発振されたクロックを分周する複数の分周器と、分周器により分周されたクロックを選択するセレクタと、セレクタにより選択されたクロックを計数するカウンタと、カウンタより出力されたクロックをデコードするデコーダと、セレクタの選択データおよび前記デコーダのデコード値を任意に設定して所望の出力パルスを出力するマイクロコンピュータなどからなる制御手段とを備えたことを特徴とする。

【0007】本発明の固体撮像素子駆動タイミング信号発生装置によれば、固体撮像素子の駆動に必要な各駆動タイミング信号をマイクロコンピュータの制御によりソフトウェア的に制御・生成して出力する。これにより、固体撮像素子のバリエーション毎に固体撮像素子駆動タイミング信号発生装置を製品化しなければならない非効率を改善することができ、各種バリエーション対応可能な固体撮像素子駆動タイミング信号発生装置を提供できる。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明の具体的な実施の形態につき添付図面を参照して説明する。

【0009】先ず、図1を参照して本発明の固体撮像素子駆動タイミング信号発生装置の構成を説明する。図1は本発明の固体撮像素子駆動タイミング信号発生装置の一例を示すブロック回路図である。

【0010】図1における本発明のタイミング信号発生装置は、基準クロックを発生する発振器1、発振器1の出力信号を例えば1/2、1/3、1/4・・・などと分周する分周器2a、2b、2c・・・、各種分周器の出力クロックを選択するセレクタ3、計数するカウンタ4、例えば立ち上がりパルスをデコードするデコーダ5、立ち下がりパルスをデコードするデコーダ6、バッ

ファ7、および出力パルスφを出力する出力8などにより構成される。

【0011】本発明のタイミング信号発生装置は、マイコンコンピュータ（図示省略：「マイコン」とも記す）によるデータ設定により出力パルスφを自在に設定することができる。すなわち、セクタ3はクロック選択9に接続されていて、クロック選択9はマイコンによる選択データにより制御されて各種分周器2a、2b、2c・・・を選択するようになされている。同様に、マイコンにより任意に設定されるデコード値10は、デコーダ5およびデコーダ6に供給されて出力パルスφの立ち上がり、立ち下がりデコードするようになっている。

【0012】ここで、本発明のタイミング信号発生装置で発生する出力パルスφは、例えば図2に示すような720H CCD NTSC、TV規格の水平方向の制御に係わるH1、RG、XSHP、XSHD、XRS、XV1、XV2、XV3、XV4などのタイミングクロックや、垂直方向の制御に係わるID、XV1、XV2、XV3、XV4、PBLK、CLPDMなどの各種タイミングクロックである。なお、本発明の固体撮像素子駆動タイミング信号発生装置は、従来公知の同期信号発生回路とともに固体撮像素子ドライバ（何れも図示省略）に接続されて固体撮像素子を駆動するようになっている。

【0013】次に、図1および図2を参照して本発明の固体撮像素子駆動タイミング信号発生装置の動作を説明する。図2は本発明の固体撮像素子駆動タイミング信号発生装置で発生される出力パルスの一例を示すタイミングチャート図である。

【0014】図1における発振器1は、本発明のタイミング信号発生装置に用いられる最大周波数を基準クロックとして発振し、各々分周器2a、2b、2c・・・に出力する。セクタ3では、クロック選択9の選択データにより各々分周器2a、2b、2c・・・から所望のクロックを選択して次段のカウンタ4CLKに出力する。カウンタ4では、図2に示されるような水平タイミングパルスAHDの立ち下がり（図2の“0”クロック参照）を基準としてマスタークロックMCKを計数して所定数までカウントし、所望のタイミングパルスを所定のビット数にて発生させる。

【0015】すなわち、本発明の固体撮像素子駆動タイミング信号発生装置で発生される出力パルスの一例を説明するならば、H1（CCD水平レジスタ用クロック出力）では、“0”ないし“39”クロックまでをマスタークロックMCKのスルー出力とし、“40”ないし“117”クロックまでを“ハイレベル”に固定し、その後再びMCKのスルー出力することによりH1を出力する。同様にXV1（CCD垂直レジスタ用クロック出力）では、“47”クロックまでを“ローレベル”とし、“48”で立ち上がり、“75”クロックにて立ち

下がる出力パルスを生成してXV1を得る。

【0016】デコード値10は、上述のごときマイコンより出力される立ち上がり、立ち下がり規定する基準デコード値をカウンタ4のビット数に応じて出力する。デコーダ5およびデコーダ6では、カウンタ4より出力されるタイミングパルスおよびデコード値10の基準デコード値を比較して一致が成された立ち上がり、立ち下がりパルスをデコードして出力する。バッファ7からは、マスタークロックMCKに同期した所定の立ち上がり、立ち下がり特性を有する出力パルスφを水平タイミングパルスAHDに同期した繰り返しパターンで出力する。

【0017】本発明のタイミング信号発生装置におけるデータ設定は、現状のように固体撮像素子毎の単独ICで形成される場合、マイコンなどによりシリアルポート経由でそれぞれの動作モードに応じて設定する。また、タイミング信号発生装置をカメラ信号処理用集積回路IC（カメラコア）に内蔵する場合は、カメラコアに内蔵されるマイコンによりデータを設定するようにしても良い。

【0018】本発明のタイミング信号発生装置は、上述の回路を基本回路として、必要な出力パルス分の回路を備えている。その場合、発振器1、分周器2a、2b、2c・・・、セクタ3およびカウンタ4などを共通回路とし、デコーダ5およびデコーダ6部を複数設けて必要な出力パルス分の回路を構成する場合もある。出力8の出力パルスφを更に変調する場合には、出力パルスφを基準クロックとした同様の回路を接続するようにして実現する。なお、前述の回路構成は本発明のタイミング信号発生装置の一例を示すものであって本発明は上述したものに限ることなく、同様の働きをする他の構成を用いても良いことは当然である。

【0019】本発明の固体撮像素子駆動タイミング信号発生装置の具体的効果としては、第1に、各種バリエーションにおける全ての固体撮像素子の駆動に対応可能であり、固体撮像素子のバリエーション毎にタイミング信号発生装置を製品化しなければならない非効率を改善することができる。第2に、TV以外に開発された固体撮像素子のアプリケーションの変化による変則駆動にも柔軟に対応可能であり、設計の柔軟性を広げることができる。第3に、原理的にはあらゆる出力タイミング（繰り返しパターン）を出力可能なため、コントロールなタイミング信号発生装置をLSI（Large Scale Integrated Circuit）によって実現できる。第4に、本発明のタイミング信号発生装置をカメラコアに内蔵する場合は、カメラコアに内蔵されるマイコンにより設定データを設定するようにしても良く、設計の効率化が図られる。などを挙げることができる。

【0020】以上本発明の好適な実施の形態例につき詳細な説明を加えたが、本発明はこれら実施の形態例以外

にも各種実施態様が可能である。例えば、本発明のタイミング信号発生装置に用いられるデコード値等をメモリに記憶しておき、固体撮像素子のアプリケーションに応じて出力パルスを切換えて出力することもできる。

【0021】また、本発明のタイミング信号発生装置をカメラ信号処理用集積回路ICに内蔵したり、特定用途向ASICなどにマイコンプログラムによるソフトウェアを内蔵することにより、各種アプリケーションに対応するタイミング信号を発生することができる。

【0022】更に、本発明のタイミング信号発生装置は、固体撮像素子以外の各種信号処理系のシンクジェネレータ、HD/VD等のタイミングジェネレータに適用することもできる。本発明は、以上示した一実施形態にとらわれず様々な形態に発展できることは言うまでもない。

【0023】

【発明の効果】以上説明したように本発明の固体撮像素子駆動タイミング信号発生装置によれば、固体撮像素子

の駆動に必要な各種タイミングパルスをマイクロコンピュータによるデータ設定によりプログラマブルに設定可能としたため、固体撮像素子のバリエーション毎に固体撮像素子駆動タイミング信号発生装置を製品化しなければならない非効率を改善することができ、固体撮像素子における各種バリエーションに対応可能な固体撮像素子駆動タイミング信号発生装置を提供することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

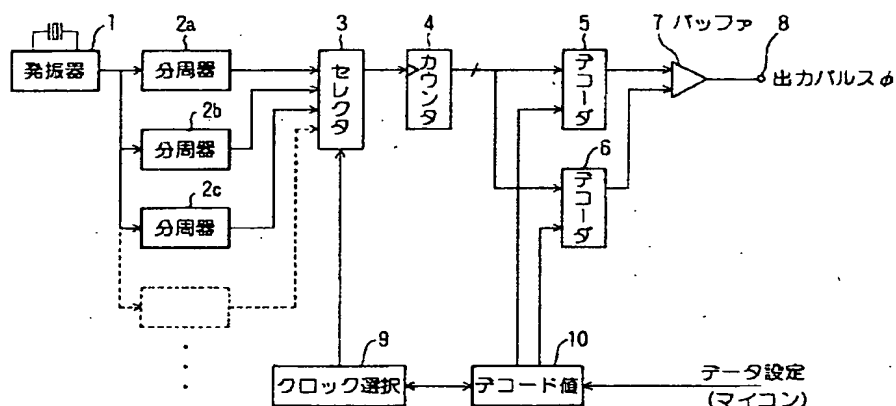
【図1】 本発明の固体撮像素子駆動タイミング信号発生装置の一例を示すブロック回路図である。

【図2】 本発明の固体撮像素子駆動タイミング信号発生装置で発生される出力パルスの一例を示すタイミングチャート図である。

【符号の説明】

1…発振器、2a, 2b, 2c…分周器、3…セクタ、4…カウンタ、5, 6…デコーダ、7…バッファ、8…出力、9…クロック選択、10…デコード値

【図1】



【図 2】

